

345

JA 0167622

SEP 1984

(54) GAS WELDING DEVICE

(11) 59-167622 (A)

(43) 21.9.1984 (19) JP

(21) Appl. No. 58-40084

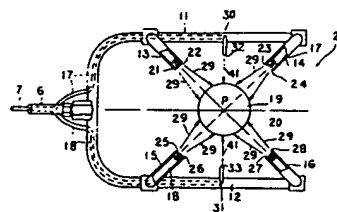
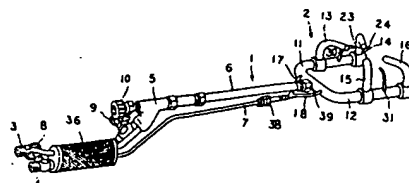
(22) 11.3.1983

(71) DAITOU GAS ATSUSETSU K.K. (72) YUUJIROU TAMAKI

(51) Int. CP. F23D13/36, B23K5/00, B23K20/00

PURPOSE: To prevent the formation of oxidized film during a welding operation, by injecting a gas having a combustion gas as a principal constituent to a part of welding portion around which the mixture of combustion gas and the oxidizing gas is not sprayed.

CONSTITUTION: The titled device comprises a blow pipe 1 and a nozzle 2. The top end of blow pipe 1 is provided with an oxygen gas introducing pipe 3 and an acetylene gas introducing pipe 4. Respective gases introduced through these pipes are mixed each other at its confluence portion 5 and further introduced to the nozzle 2 through a blow-pipe 6. Nozzles 13-16 of nozzle portion 2 are radially arranged in a symmetrical configuration relative to the welding portion 20 of object material 19. Respective top ends of nozzles are provided with at least two mixture gas outlet ports 21 and 22, 23 and 24, 25 and 26, 27 and 28 which are inclined from the central axes of nozzles along the peripheral direction of welding portion 20. A mixture gas 29 is consistently injected to the welding portion 20 at a part 8 through these outlet ports, thereby ensuring a consistent gas flame heating. Furthermore, by directly injecting the acetylene gas 41 to a welding portion 20 through outlet ports 32, 33 of nozzles 30, 31, a reducing flame zone for the welding portion 20 can be expanded sufficiently to protect the welding portion 20 from the formation of oxidized film in an effective manner.



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59—167622

⑤ Int. Cl.³
F 23 D 13/36
B 23 K 5/00
20/00

識別記号

庁内整理番号
A 6448—3K
7356—4E
6939—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑭ ガス溶接装置

⑯ 特 願 昭58—40084
⑰ 出 願 昭58(1983)3月11日
⑱ 発 明 者 玉木勇治郎

立川市柏町1—29—3
⑲ 出 願 人 大東ガス圧接有限会社
立川市柏町1—29—3
⑳ 代 理 人 弁理士 逢坂宏 外1名

明 細 書

発明の名称

ガス溶接装置

特許請求の範囲

1. ガス溶接されるべき対象物の被溶接位置に対し燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出させる複数のノズルと；これらのノズルとは別の位置に設けられ、かつ前記混合ガスとは実質的に混合しないように実質的に前記燃料ガスのみを噴出させる別のノズルとが設けられていることを特徴とするガス溶接装置。

発明の詳細な説明

1. 産業上の利用分野

本発明はガス溶接装置、特に酸素—アセチレンガスを用いるガス溶接装置又は圧接装置に関するものである。

2. 従来技術

この種のガス溶接装置においては、溶接されるべき一対の鉄筋等の対象物を互いに接合させ、この接合部（被溶接部）の周囲にアセチレンと酸素

との混合ガス噴出用のノズルを配し、このノズルから上記混合ガスを被溶接部に吹付ける装置が一般的に知られている。

しかし、この装置によると次のような事が問題となる。

即ち、上記の接合が不充分であってそこに少しでも隙間が存在していると、この隙間に大気中の酸素が侵入したまま溶接されることになるので、得られた溶接部分が酸素を取込んでしまい（酸化され）、一対の対象物が全く溶接されないか、或いは溶接部分の強度が弱くて応力が加わったときに簡単に破壊することがある。このため、溶接初期にも対象物に対してかなりの力を作用させ、上記接合部での隙間をなくす必要があるが、このように圧力を加えても完全に隙間をなくすことは不可能であり、溶接部での酸化膜の生成を防ぐことはできない。

また、別の問題として、溶接されるべき対象物の表面は大気中の酸素によって既に酸化されていることが常である（これは、対象物を溶断した後

にその溶断位置で再び溶接する場合に顕著である。)から、溶接に際しては対象物表面の酸化膜をサンダー等の研磨手段で予め充分に除去しなければならない。

一方、ノズルに上記混合ガスの噴出口とアセチレンガスだけの噴出口とを並置して設け、後者の噴出口からのアセチレンガスによって被溶接部に対し還元炎圈を形成し、上記した如き酸化を防止しようとする装置が考えられる。ところがこの場合、単にアセチレンガスを吹付けのみでは、混合ガスと容易に混ざってしまうため、アセチレン過剰の混合ガスを吹付けたのと同様になり、問題の解決にはならない。

3. 本発明の目的

本発明者は、鋭意努力の結果、特にガス吹出し口から吹き出すガスとその吹出し口とを巧みに工夫することによって、上記したすべての問題点を効果的に解消できる装置を見出し、本発明をするに至った。

4. 発明の構成

導入管4からのアセチレンガスはこの装置の把持部36内にて分岐され、一方は上記酸素ガスと混合され、他の部分は別の吹管7を通じてノズル部2へ導かれる。なお、図中の8はアセチレンガスの調節バルブ(ナット)、9は酸素ガスの調節バルブ(ナット)、10は酸素アセチレン混合ガスの調節バルブ(ナット)であって、いずれも公知のねじ込み式バルブとして構成されている。混合ガス用の吹管6は更に、ノズル部2のU字状分岐管11、12を夫々分岐され、各分岐管と一体のノズル13、14及び15、16に夫々連通せしめられている。一方、アセチレンガスのみの吹管7はノズル部2の手前で小管17、18に分岐され、これらは夫々上記分岐管11、12の側壁を貫通した後、ノズル13、14の間及びノズル15、16の間に設けられたノズル30、31の先端にまで導びかれている。なお、ノズル部2はナット38、39を緩めることによって吹管6、7から取外し可能であり、また対象物のサイズに応じたノズルに交換できる。

即ち、本発明は、ガス溶接されるべき対象物の被溶接位置に対し燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出させる複数のノズルと；これらのノズルとは別の位置に設けられ、かつ前記混合ガスとは実質的に混合しないように実質的に前記燃料ガスのみを噴出させる別のノズルとが設けられていることを特徴とするガス溶接装置に係るものである。

5. 実施例

以下、本発明を酸素-アセチレンガス溶接装置又は圧接装置に適用した実施例を、図面を使用し詳細に説明する。

まず第1図～第7図について、本実施例によるガス溶接装置の全体的構成を説明する。

この装置は吹管部1とノズル部(又はバーナー部)2とからなり、吹管部1の先端には酸素ガス導入管3とアセチレンガス導入管4とが設けられ、これらの導入管からの各ガスがその合流管部5にて互いに混合されて吹管6からノズル部2へ導びかれる。

ここで、ノズル部2は第8図の如くに構成されていることが重要である。まず、ノズル13～16は溶接されるべき対象物19(例えば鉄筋)の被溶接部20に対し、その径方向に放射状に対称配置されていて、各先端には被溶接部20の円周方向に沿う少なくとも2つの混合ガス噴出口21及び22、23及び24、25及び26、27及び28が夫々ノズル中心軸から斜めに形成されている。これらの各噴出口からの混合ガス29は被溶接部20に対し8箇所均等に吹付けられ、従ってガス炎による加熱は一様に行なうことができる。なお、ガス溶接に際しては、各ノズル13～16の中心軸の交点Pに対象物19の中心が位置するように各ノズルが配設され、またその中心よりの垂線と上記吹管6の延長線とが互いに直交して交わる如くに各位置関係を定めておくのがよい。つまり、それによって、溶接時の混合ガスの分布を一様にするのを確保できるからである。

上記ノズル配置に加えて注目すべき構成は、上記の各小管17、18が互いに180度の角度で

対向した、上記ノズル13～16とは別のノズル30、31の先端まで導びかれ、アセチレン噴出口32、33として開口せしめられていることである。これら噴出口32、33は従って、対象物19に対しその径方向にて互いにアセチレンガスを吹付けることができるものである。なお、第9図は、吹管中のガス流路を概略的に示すものである。

次に、上記の如くに構成されたガス溶接（又は圧接）装置を用いて溶接を行なう方法を説明する。

まず第10図に示すように、互いに溶接されるべき対象物、例えば一對の鉄筋19a、19bの各被溶接部20を当接せしめる。この際、被溶接部20は溶接時の加熱効率を良くするために斜めにカットされているから、そこには一定の間隙40が存在している。この間隙40の存在は、後で詳述する理由から何ら支障はなく、初期圧をかけることが全く不要である。第10図の如き溶接開始前の状態で特に注目すべきことは、上記間隙40が存在していても問題はなく、むしろ溶接効率が良く

なることと、鉄筋19a、19bの各表面（特に被溶接面）に酸化膜が既に存在していてもこれを従来のようにサンダー等で予め除去する必要はないことである。

次いで第11A図及び第11B図の如くに各ノズルによって一對の鉄筋19a、19bの被溶接部（又は溶接部）20を囲む如くにセットし、各ノズルから酸素-アセチレン混合ガス29と共に適量のアセチレンガス41を噴出させる。ガス炎によって被溶接部20が温度上昇する際に鉄筋19a、19bを例えば油圧駆動によって圧接せしめ、この状態で溶接を行なうことによって全周に一樣に盛上った溶接部35が第12図に示す如くに生じ、両鉄筋を完全に溶着させることができる。この溶接中においては、第11A図及び第11B図に明示するように、混合ガス29を対象物の全周にほぼ均等に吹付けると同時に、この吹付け位置とは別の位置に対してアセチレンガス41をノズル30、31の噴出口32、33により直接的に吹付け、しかもこのアセチレンガスが吹付け時に混合ガス

29と混じり合わないようになっていることが極めて重要である。従って、アセチレンガス41は、上記間隙40及びその近傍に対し充分に接触することになる。更にまた、第11B図に明示するように、各ノズルからの混合ガス29は図示した角度関係で吹付けられるために、各混合ガス流が対象物の周面に衝突後に互いに混ざり合って乱流34が生ぜしめられ、この乱流による混合ガス流が還元ガスと共に第11A図に一点鎖線で示す如くに対象物の軸に沿う方向へも拡がる。このことは、被溶接部を大気の酸素から遮断する上で効果的な現象である。

このようにして溶接を行なった後、必要に応じて溶接部35を研磨等で処理し、第13図の如くに製品を37の面を平坦化する。

上記したことから理解されるように、本実施例のガス溶接装置（ガス圧接装置）によれば、溶接作業時に鉄筋19a及び19b間の被溶接部20に対しては上記したように混合ガス29が均等に当たり、一樣な加熱を行うことができる。しかも、仮

に両鉄筋19a及び19bの接合部に隙間が存在していても、上記噴出口32、33からのアセチレンガスの噴出によって、被溶接部20に対する還元炎範囲が充分に広がることになり、これに伴って被溶接部20における酸化反応が阻止され、酸化膜又は酸化物の生成を効果的に防止することができる。この酸化防止効果は、上記アセチレンガスが混合ガスの噴出位置とは別の位置に噴出され、かつノズル30及び31の各噴出口32、33から互いに逆方向へ噴出されるために、極めて良好なものとなっている。上記アセチレンガスを互いに逆方向に噴出させることによる効果として、それらの逆方向への噴出によってアセチレンガス同士の衝突による一種の乱流作用が均等に生じ、これがガス炎の局在化を防ぐと共に還元炎範囲を拡大するのに寄与する。

従って、上記装置においては、従来のように溶接時に初期圧を加えなくても（即ち、間隙40が存在していても）何ら問題はなく、溶接の作業性が向上することになる。しかも、溶接前に鉄筋の

表面に酸化膜が存在していても、この酸化膜はアセチレンガス40の効果的な供給によって溶接中に還元されるから、溶接部35中に残存することはない。このために、上記酸化膜は予め除去する必要は全くない。

上記した装置に基いて得られた溶接部には、酸化物特有の表面性や外観は全く観察されず、カーボンが随所に存在若しくは被着していることが確認されている。これは、溶接中に上記した還元雰囲気効果が効果的に作用しながら、アセチレン-酸素による溶接性が充分であることを意味している。また、上記溶接部は強度的にも充分であり、引張試験、曲げ試験も問題はないことも確認された。

なお、アセチレンガスの噴出口32、33の位置は上記のことから非常に重要であるが、本実施例によれば、ノズル13~16とは別のノズル30及び31に単独で形成しているために、その位置精度を出し易い。

つまり、アセチレンガスが溶接部に当たる位置を、ノズル30、31を曲げることによりある程度自

由に調整することができる。

なお、この溶接装置は均一加熱効果が得られるために、対象物を回転させて加熱域を均等化する等の操作を行なうことを要せず、これも作業性の向上に大きく寄与している。

第14図及び第15図は、既述のノズル構造の変形例を示すものである。

この例では、上記のアセチレンガス用の小管17、18をノズル部2の各分岐管11、12の外面に沿ってノズル30、31の先端に導びいている。このように構成しても、ノズル先端の32、33の各噴出口の向きを被溶接部に向けることによって、上述した第1の実施例と同様の酸化防止効果を得ることができる。また各小管17、18はノズルと一体であるから、溶接時に対象物を容易に観察でき、作業の妨げとはならない。

第16図は、更に別の溶接装置を示すものであって、上述した例とは、把持部6の部分の吹管6と同一方向に設けている（即ち屈曲せしめていない）点が異なっている。この直線形状の溶接装置

は、使用する場所等に応じ適宜選択して使用すればよい。

以上、本発明を例示したが、上述の例は本発明の技術的思想に基いて更に変形が可能である。

例えば、上述の各ノズルの本数や混合ガス及びアセチレンガス噴出口の個数、位置は様々に変更することができる。また、使用するガスの種類もガス溶接又は圧接に使用可能なものであれば、上記したものに限られることはない。また、本発明が適用される対象物は上述の鉄筋等の長手材以外であってもよい、対象物の種類によって各ガスの噴出方法及びノズルの構造等を適宜変更することができる。

6. 発明の効果

本発明によるガス溶接装置によれば、燃料ガスと酸化性ガスの混合ガスとは別の位置に燃料ガスを主体とするガスを前記混合ガスとは混合しないように吹付けているために、このガスによる還元炎圈を被溶接部において充分に形成して酸素の影響を効果的に遮断し、溶接時に生じ得る酸化膜又

は酸化物の生成を完全に防止することができるのである。この結果、充分な強度の溶接部を形成できるのみならず、溶接時に仮に対象物間に隙間があってもこの隙間を上記還元炎で埋め尽くすために問題が生じない。従って、溶接時に対象物に加える初期圧が不要となり、作業性が大幅に向上する。加えて、溶接前に既に対象物表面に酸化膜が存在していても、この酸化膜は上記燃料ガスによる還元炎によって還元され、消失するから、酸化膜の除去作業を省略でき、これも溶接の作業性及び歩留りの向上に寄与している。

図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであって、

第1図はガス溶接装置の平面図、

第2図は同装置の裏面図、

第3図は同装置の正面図、

第4図は同装置の背面図、

第5図は同装置の右側面図、

第6図は同装置の左側面図、

第7図は同装置の斜視図、

第8図はノズル部（バーナー部）の一部断面図、
 第9図は吹管中のガスの概略流路図、
 第10図、第11A図、第11B図、第12図、
 第13図は溶接作業の各段階を示す図、
 第14図は別の例によるノズル部（バーナー部）
 の一部分の平面図、
 第15図は同ノズル部の一部断面図、
 第16図は更に別の例によるガス溶接装置の正
 面図

30、31……燃料ガス・ノズル
 32、33……燃料ガス噴出口
 34……乱流ガス
 35……溶接部
 40……隙間
 である。

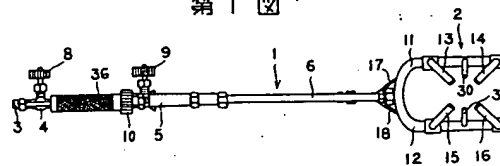
代理人 弁理士 逢坂 宏（他1名）

である。

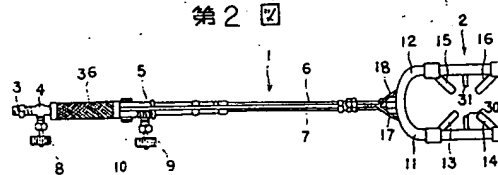
なお、図面に示された符号において、

- 1……吹管部
- 2……ノズル部（バーナー部）
- 6、7……吹管
- 13、14、15、16……混合ガス・ノズル
- 17、18……小管
- 19……対象物
- 20……被溶接部
- 21～28……混合ガス噴出口
- 29……混合ガス

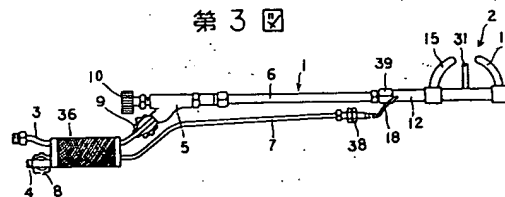
第1図



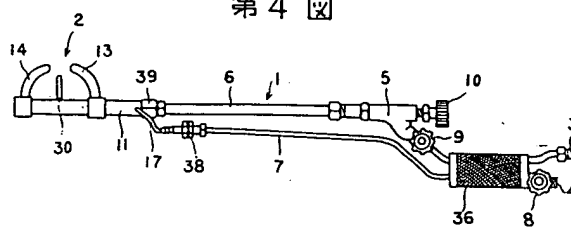
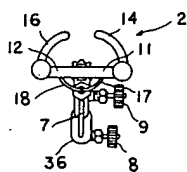

第2図



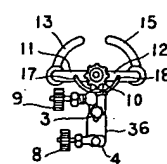
第3図



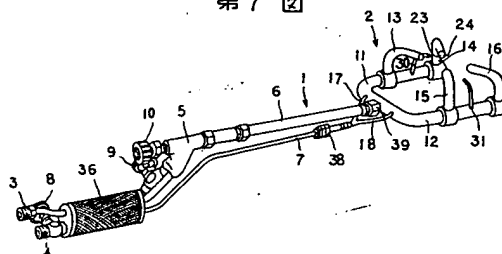
第 4 圖

第5 

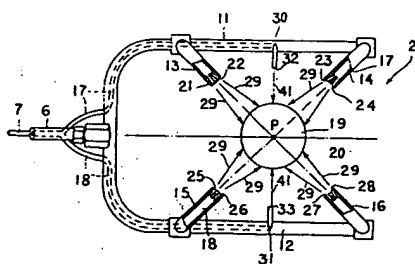
第 6 図



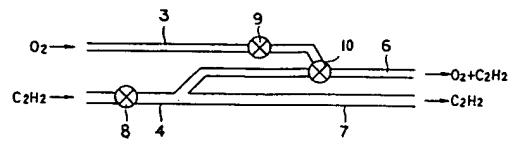
第7 図



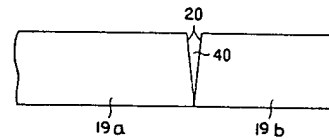
第 8 回



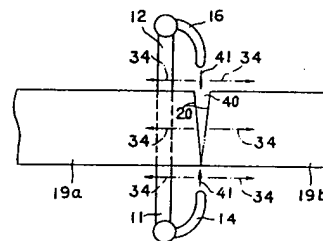
第 9 図



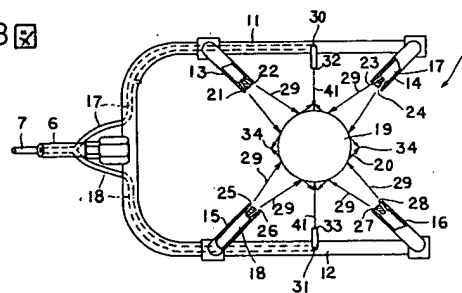
第10 回



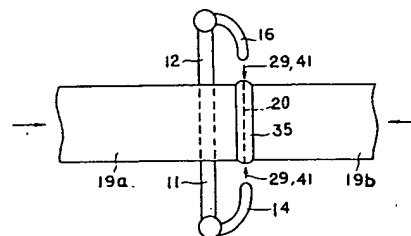
第11A圖



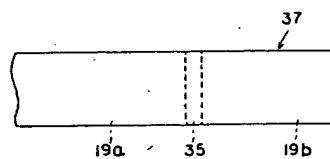
第11B图



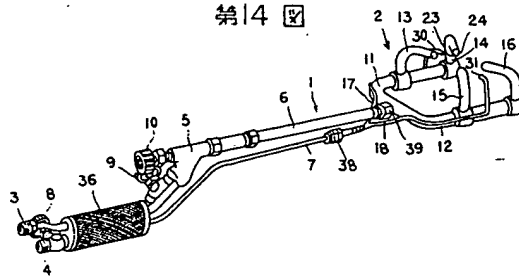
第12 回



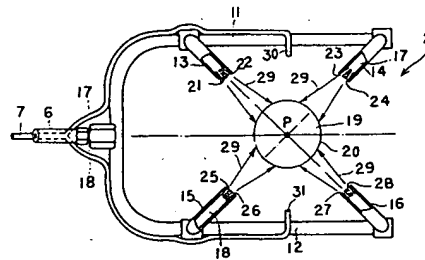
第13図



第14 回



第15 回



(自 発) 手続補正書

昭和58年4月26日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年 特許 願第40084号

2. 発明の名称

ガス溶接装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都立川市柏町 1 - 29 - 3

名 称 大東ガス圧接有限会社

4. 代理人

住 所 東京都立川市柴崎町3-9-17鈴木ビル2階

氏 名 (7605) 弁理士 逢 坂 (1名)

5. 補正命令の日付

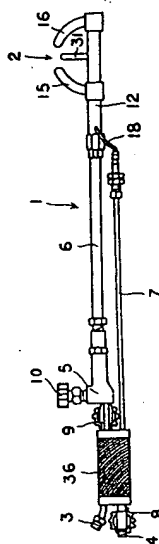
6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

第16圖



(H)、明細書第9頁2行目の「重要である。従って」を「重要である。この場合、アセチレンガス41と混合ガス29との各吹付け位置を鉄筋19a, 19bの軸心方向にずらしてもよい。従って」と訂正します。

(自 発) 手 続 補 正 書

昭和58年4月30日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

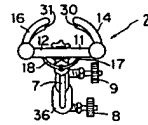
一 以 上 一

1. 事件の表示
昭和58年 特許 願第40084号
2. 発明の名称
ガス溶接装置
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住 所 東京都立川市柏町1-29-3
名 称 大東ガス圧接有限会社
4. 代 理 人
住 所 東京都立川市柴崎町3-9-17鈴木ビル2階
氏 名 (7605) 弁理士 逢 坂 他1名)
5. 補正命令の日付
6. 補正により増加する発明の数
7. 補正の対象
図面の第5図、第6図、第11図及び第12図
8. 補正の内容

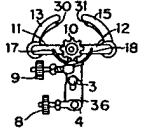
(H)、願書に添付した図面のうち、第5図、第6図、第11A図及び第12図を別紙の通りに訂正します。

一 以 上 一

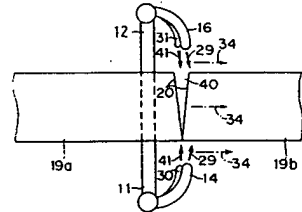
第5図



第6図



第11A図



第12図

